

# BIAS TIRE FOR CONSTRUCTION VEHICLE

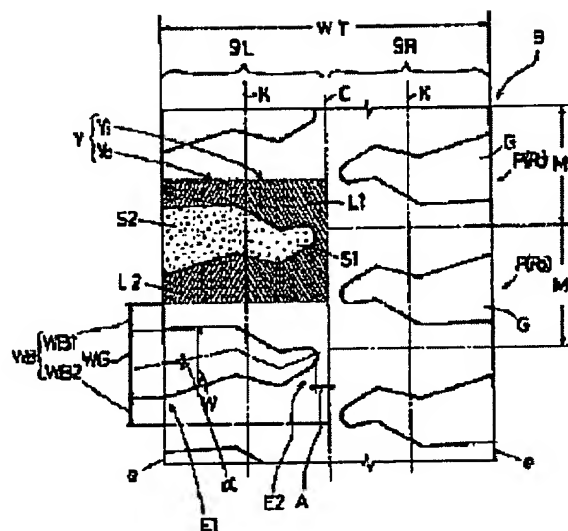
Patent number: JP6087304  
 Publication date: 1994-03-29  
 Inventor: MITSUSAKA KOICHI  
 Applicant: SUMITOMO RUBBER IND  
 Classification:  
 - International: **B60C11/04; B60C11/04;** (IPC1-7): B60C11/08;  
 B60C11/04  
 - european:  
 Application number: JP19920263060 19920903  
 Priority number(s): JP19920263060 19920903

Report a data error here

## Abstract of JP6087304

**PURPOSE:** To lighten a bias tire for a construction vehicle without impairing abrasion resistance by changing the land/sea ratio of lug pattern in a tread center section and tread shoulder section in a specified range.

**CONSTITUTION:** A right and left tread face 9R and 9L comprising a tread face 9 divided by the tire equator C are divided by pitch elements, and the distance A between the internal end E2 of the lug groove G provided in each area and the tire equator C is set in a range from 0.025 times of tread width WT. When the ground contact areas L1 and L2 of the in/out side rectangular areas Y1 and Y2 comprising each of the right and left tread faces 9R and 9L imaginarily divided by an intermediate line K and in/out side areas on the tread face are taken as S1 and S2,  $L1/S1=3.34$  to  $4.00$  and  $L2/S2=1.00$  to  $1.14$ . In addition, the ratio of the peripheral length WG of the lug groove G at a tread edge (e) and the peripheral length of the ground contact face is set as  $1.0$  to  $1.1$ , and the angle of a groove wall in a cross section orthogonal to the center line of the lug Groove G including a normal line to the normal line stood on the tread face 9 in the rectangular area Y2 is set in a range of  $28$  deg. to  $35$  deg.. Therefore, a bias tire can be lightened without impairing abrasion resistance.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 8 7 3 0 4

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 3 月 29 日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B60C 11/08  
11/04

識別記号 庁内整理番号  
B 8408-3D  
Z 8408-3D  
H 8408-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 2 6 3 0 6 0

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 9 月 3 日

(71) 出願人 0 0 0 1 8 3 2 3 3

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区筒井町 1 丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 三坂 光一

神戸市灘区五毛通 1 - 4 - 6

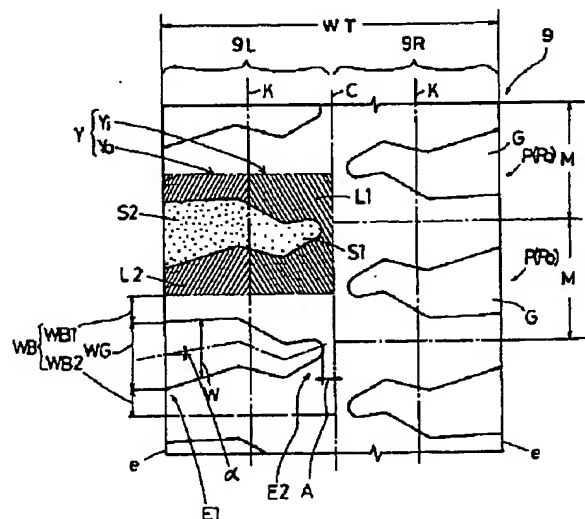
(74) 代理人 弁理士 苗村 正

(54) 【発明の名称】 建設車両用バイアスタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 摩耗寿命を損ねることなくタイヤの軽量化を達成する。

【構成】 タイヤ赤道 C 両側の周方向のピッチ P ごとに、トレッド縁 e からのびタイヤ赤道 C 両側の周方向のピッチ P ごとに、トレッド縁 e からのびタイヤ赤道 C 近傍で途切れるラグ溝 G を設ける。前記ピッチ P の長さ A の矩形領域 Y を外の矩形領域 Y<sub>o</sub> と内の矩形領域 Y<sub>i</sub> とに仮想区分した時、内の矩形領域 Y<sub>i</sub> における接地面積 L<sub>1</sub> とラグ溝面積 S<sub>1</sub> との比 L<sub>1</sub>/S<sub>1</sub> を 3.34 ~ 4.00、外の矩形領域 Y<sub>o</sub> における接地面積 L<sub>2</sub> とラグ溝面積 S<sub>2</sub> との比 L<sub>2</sub>/S<sub>2</sub> を 1.00 ~ 1.13 とする。1 ピッチ P において、トレッド縁 e におけるラグ溝 G の長さ W<sub>G</sub> と接地面の長さ W<sub>B</sub> との比 W<sub>G</sub>/W<sub>B</sub> を 1.0 ~ 1.1。ラグ溝 G の内端 E<sub>2</sub> とタイヤ赤道 C との距離 A とトレッド巾 W<sub>T</sub> との比 A/W<sub>T</sub> を 0.025 ~ 0.05。外の矩形領域 Y<sub>o</sub> におけるラグ溝 G の中心線 C<sub>g</sub> の角度 α を 5 ~ 10 度、ラグ溝 G の溝壁 g<sub>a</sub>、g<sub>b</sub> の角度 β を 28 ~ 35 度。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】トレッド面にトレッド縁からのびタイヤ赤道近傍で途切れるラグ溝をタイヤ赤道両側の周方向のピッチごとに設けることによりトレッド面を、前記ラグ溝と、路面に接地する接地面とに区分したラグパターンのタイヤであって、トレッド面の前記ピッチ長さがタイヤ軸方向にのびる矩形領域 Y を、トレッド縁とタイヤ赤道との間を 2 等分する中間線からトレッド縁に至る外の矩形領域 Y<sub>o</sub> と、中間線からタイヤ赤道に至る内の矩形領域 Y<sub>i</sub> とに仮想区分するとともに、前記内の矩形領域 Y<sub>i</sub> における接地面の面積 L<sub>1</sub> とラグ溝のトレッド面での面積 S<sub>1</sub> との比  $L_1/S_1$  を 3.34 ~ 4.00、外の矩形領域 Y<sub>o</sub> における接地面の面積 L<sub>2</sub> とラグ溝のトレッド面での面積 S<sub>2</sub> との比  $L_2/S_2$  を 1.00 ~ 1.13 とし、かつ 1 ピッチにおいて、前記トレッド縁におけるラグ溝の周方向長さ WG と接地面の周方向長さ WB との比  $WG/WB$  を 1.0 ~ 1.1、前記ラグ溝のタイヤ軸方向内端とタイヤ赤道との間の距離 A とトレッド巾 WT との比  $A/WT$  を 0.025 ~ 0.05、しかも、前記外の矩形領域 Y<sub>o</sub> におけるトレッド面に立てた法線と、この法線を含みラグ溝の中心線と直角な断面におけるラグ溝の溝壁がなす角度  $\beta$  を 28 ~ 35 度とした建設車両用バイアスタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、摩耗寿命を損ねることなく軽量化を達成しうる建設車両用バイアスタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、タイヤ軸方向にのびるラグ溝からなるラグパターンを設けることにより悪路でのトラクション性を高めた建設車両用のバイアスタイヤにおいても、近年、積載能力及び燃費性能の向上等のために軽量化を計ることが強く望まれている。従って、近年、このような要望に応じるべく、タイヤの溝面積を増大しトレッドゴム重量を低減させることが提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら溝面積の増大は、一般に偏摩耗を招く他、接地圧力の増加によって摩耗速度を早めタイヤの使用壽命を低下させるという解決すべき問題がある。

【0004】そこで本発明者はバイアスタイヤの摩耗について研究を行った。その結果、バイアスタイヤは、ラジアルタイヤのごときベルトによるタガ効果を有しないため、図 6 に一点鎖線で示すようにタイヤ転動による遠心力に起因して、トレッド中央部がトレッドショルダ部に比して不均一に外径成長する。しかもタガ効果がないことにより、トレッドでのカーカス曲率半径は、ラジアルタイヤの曲率半径に比して小、すなわちトレッド中央部でのゴムゲージ厚 t<sub>1</sub> がトレッドショルダ部でのゴム

ゲージ厚 t<sub>2</sub> に比して過小となるなど摩耗代が少ない。そしてこれらの結果、バイアスタイヤでは、トレッド中央部が早期に摩耗限界に到達し、トレッドショルダ部での摩耗代を残してその使用壽命が終了することが判明した。

【0005】すなわち本発明は、トレッド中央部におけるラグパターンの陸／海比とトレッドショルダ部における陸／海比とを所定の範囲で変化させることを基本として、トレッド中央部及びショルダ部の摩耗速度の均一化を計りつつ溝面積を増加でき、摩耗寿命を損ねることなく軽量化を達成しうる建設車両用バイアスタイヤの提供を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明の建設車両用バイアスタイヤは、トレッド面にトレッド縁からのびタイヤ赤道近傍で途切れるラグ溝をタイヤ赤道両側の周方向のピッチごとに設けることによりトレッド面を、前記ラグ溝と、路面に接地する接地面とに区分したラグパターンのタイヤであって、トレッド面の前記ピッチ長さがタイヤ軸方向にのびる矩形領域 Y を、トレッド縁とタイヤ赤道との間を 2 等分する中間線からトレッド縁に至る外の矩形領域 Y<sub>o</sub> と、中間線からタイヤ赤道に至る内の矩形領域 Y<sub>i</sub> とに仮想区分するとともに、前記内の矩形領域 Y<sub>i</sub> における接地面の面積 L<sub>1</sub> とラグ溝のトレッド面での面積 S<sub>1</sub> との比  $L_1/S_1$  を 3.34 ~ 4.00、外の矩形領域 Y<sub>o</sub> における接地面の面積 L<sub>2</sub> とラグ溝のトレッド面での面積 S<sub>2</sub> との比  $L_2/S_2$  を 1.00 ~ 1.13 とし、かつ 1 ピッチにおいて、前記トレッド縁におけるラグ溝の周方向長さ WG と接地面の周方向長さ WB との比  $WG/WB$  を 1.0 ~ 1.1、前記ラグ溝のタイヤ軸方向内端とタイヤ赤道との間の距離 A とトレッド巾 WT との比  $A/WT$  を 0.025 ~ 0.05、しかも、前記外の矩形領域 Y<sub>o</sub> におけるトレッド面に立てた法線と、この法線を含みラグ溝の中心線と直角な断面におけるラグ溝の溝壁がなす角度  $\beta$  を 28 ~ 35 度としている。

## 【0007】

【作用】比  $L_1/S_1$  を 3.34 ~ 4.00 に、又比  $L_2/S_2$  を 1.00 ~ 1.13 とし、内の矩形領域 Y<sub>i</sub> における接地面の割合を外の矩形領域 Y<sub>o</sub> における接地面の割合に比して高めている。その結果、内の矩形領域 Y<sub>i</sub> の接地圧力が減じるなどトレッド中央部での摩耗速度が低減し、摩滅の進行をトレッドショルダ部に近づける。このことにより総合的に摩耗寿命を向上させる。他方、外の矩形領域 Y<sub>o</sub> にあっては、ラグ溝面積が増大するため、ゴム重量が減じる。特にバイアスタイヤにおける外の矩形領域 Y<sub>o</sub> は、前述したごとくゴムゲージ厚が高いため、このような外の矩形領域 Y<sub>o</sub> におけるラグ溝面積の増大は、より効果的にタイヤを軽量化しう

【0008】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する。図において建設車両用バイアスタイヤ1は、トレッド部2と、その両端からタイヤ半径方向内方にのびるサイドウォール部3と、各サイドウォール部3の半径方向内方端に位置するビード部4とを具え、本例では、タイヤサイズが12.00-20 18PRのダンプ車用タイヤとして形成される。

【0009】なお前記ビード部4には、補強用のビードコア5が埋設され、該ビードコア5、5間にはカーカス6が架け渡されるときともに、該カーカス6の半径方向外方かつトレッド部2内方にはブレーカ7が巻装される。

【0010】前記カーカス6は、本例では、トレッド部2からサイドウォール部3をへて前記ビードコア5の廻りを内側から外側に折返される例えば8枚のカーカスブライ6aからなる内層6Aと、該内層6Aの外側に重畳されかつ前記内層6Aの折返し部を覆って両端が外側から両側に折返される例えば2枚のカーカスブライ6bからなる外層Bとを具える。カーカスブライ6a、6bは、夫々例えばナイロン等の有機のカーカスコードをタイヤ赤道Cに対して30~45度の角度で配列してなり、各カーカスブライ6a、6bはカーカスコードがブライ間相互で交差するように向きを違えたクロスブライ構造として配置される。なおカーカス6のブライ数、カーカスコードの材質及びその打込み数等は、要求するタイヤ性能に応じて適宜設定される。

【0011】又カーカス6外側のブレーカ7は、本例では、内外2枚のブレーカブライからなり、各ブライは、例えばナイロン等の有機のブレーカコードをタイヤ赤道に対して30~45度の角度で配列することにより、トレッド部2を補強し、路面からの衝撃を緩和するとともに耐カット性を向上する。

【0012】そしてトレッド部2のトレッド面9には、ラグパターンが形成される。ラグパターンは、図2に示すように、タイヤ赤道Cによってトレッド面9が2分される左右のトレッド片面域9L、9Rを、夫々円周方向のピッチエレメントPで区画するとともに、区画した各ピッチエレメントP内に夫々1つのラグ溝Gを形成している。従ってラグパターンは、トレッド面9を、前記ラグ溝Gと、その残部となり路面に接地する接地面とに区分する。なお図2に示すごとく、各ピッチエレメントの円周方向のピッチ長さMが一定、すなわち1種類のピッチエレメントP0で区画した等ピッチ配列、及び図4に示すごとく、ピッチ長さMが異なる複数種類、例えば3種類のピッチエレメントP1、P2、P3を用いて区画したバリエーブルピッチ配列等も採用しうる。なお各トレッド片面域9L、9Rに設けるピッチエレメントPは、夫々25~36個とすることが好ましい。

【0013】前記ラグ溝Gは、外端E1がトレッド縁eで開口しかつタイヤ軸方向内方にのびる内端E2がタイ

ヤ赤道C近傍で途切れる有端の横溝であって、ラグ溝Gは、その外端E1を、前記ピッチエレメントPの円周方向の中間位置に位置させて形成する。

【0014】又ラグ溝Gは、本例では、ジグザグ状に折れ曲がりつつタイヤ赤道Cに向かって略直角にのび、しかも円周方向の溝の長さである溝巾Wを外端E1から内端E2に至り漸減している。このように本例ではラグ溝Gがタイヤ赤道Cに向かって略直角にのびることにより前記ピッチエレメントPは矩形をなし、この時該ピッチエレメントPは、ピッチ長さAがタイヤ軸方向にのびる矩形領域Yと一致している。なおラグ溝Gがタイヤ軸方向に大きく傾斜する場合には、例えば図5に示すようにピッチエレメントPは矩形領域Yと異なる四辺形をなす。

【0015】又ラグ溝Gはその内端E2とタイヤ赤道Cとの間の距離Aをトレッド巾WTの0.025倍以上かつ0.05倍以下としている。なお距離Aが0.025WTより小の時及びラグ溝Gがタイヤ赤道Cを横切る時、トレッド中央部のパターン剛性が低下するなど該中央部のトレッド面が動きやすくなり、路面とのすべりを誘発し摩耗寿命を低下する。逆に0.05WTより大の時、排水性に劣りウエットグリップ性を低下する。

【0016】又このようなラグパターンにおいて前記矩形領域Yを、トレッド縁eとタイヤ赤道Cとの間を2等分する中間線Kからトレッド縁eに至る外の矩形領域Y<sub>o</sub>を、中間線Kからタイヤ赤道Cに至る内の矩形領域Y<sub>i</sub>に仮想区分した時、前記内の矩形領域Y<sub>i</sub>における接地面の面積L<sub>1</sub>とラグ溝Gのトレッド面上での面積S<sub>1</sub>との比L<sub>1</sub>/S<sub>1</sub>を3.34~4.00、しかも前記外の矩形領域Y<sub>o</sub>における接地面の面積L<sub>2</sub>とラグ溝Gのトレッド面上での面積S<sub>2</sub>との比L<sub>2</sub>/S<sub>2</sub>を1.00~1.13としている。すなわち内の矩形領域Y<sub>i</sub>における陸/海比を外の矩形領域Y<sub>o</sub>における陸/海比に較べて増大し、内の矩形領域Y<sub>i</sub>における接地圧を外の矩形領域Y<sub>o</sub>に比して減じている。このことにより内の矩形領域Y<sub>i</sub>、すなわちトレッド中央部側の摩耗速度を減じ、摩滅の進行をトレッドショルダ部側の摩滅の進行に近づけることにより、総合的な摩耗寿命を向上しうる。又外の矩形領域Y<sub>o</sub>にあつては、ラグ溝面積が逆に増大するため、ゴム重量が減じタイヤを軽量化しうる。従って比L<sub>1</sub>/S<sub>1</sub>及び比L<sub>2</sub>/S<sub>2</sub>のいずれか一方又は双方が前記範囲からはずれた時には、トレッドショルダ部とトレッド中央部との摩滅の双方が促進されるか、もしくは摩滅進行がアンバランスとなり総合的に摩耗寿命を低下するか、又はタイヤの軽量化が十分に達成されない。

【0017】又前記ラグパターンは、必要なパターン強度を得るために、比WG/WBを1.0~1.1及び角度βを28~35度としている。

【0018】ここで前記記号WGは、1ピッチエレメン

トP内での、トレッド縁におけるラグ溝Gの周方向長さであり、記号WBは、その残部となる接地面のトレッド縁eにおける周方向長さWG (=WG1+WG2)である。なお比WG/WBが1.0より小の時溝巾が過小となり排水性を損ねるとともに軽量化の達成を困難とする。逆に1.1より大の時肩落ち摩耗等の偏摩耗を招く他、ブロック欠けを誘発する。

【0019】又角度 $\beta$ は図3に示すように、外の矩形領域Yoにおいてトレッド面9に立てた法線Nと、この法線Nを含みラグ溝Gの中心線Cgと直角な断面におけるラグ溝Gの溝壁ga、gbがなす角度である。前記角度 $\beta$ が28度より小の時、パターン剛性が過度に低下し良路での操縦安定性を損ねるとともに、路面とのすべりによって摩滅速度を早める。逆に角度 $\beta$ が35度より大の時、悪路でのトラクション性が低下する。

【0020】なお前記パターンの剛性をさらに高めるためには、前記ラグ溝Gの中心線Cgがタイヤ軸方向に対

してなす角度 $\alpha$ を、前記外の矩形領域Yoのうち少なくとも外側半分の領域において5～10度とすることが好ましい。

【0021】なお前記ラグ溝Gは、前記外側半分領域においてジグザグ状に屈曲してもよく、かかる場合には、タイヤ軸方向に対するジグザグの角度が夫々5～10度の範囲とする。又溝壁ga、gbの異なる角度 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ で傾斜させてもよく、かかる場合にも、各角度 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ は28～35度の範囲としている。

10 【0022】(具体例)図1に示す構造をなしかつ図2にラグパターンを有するタイヤサイズが12.00～20.18PRのタイヤを表1の仕様に基づき試作するとともに、該試作タイヤの耐摩耗性、タイヤ重量及びトラクション性を比較品タイヤと比較した。

【0023】

【表1】

	実施例品 1	実施例品 2	比較例品 1	比較例品 2	比較例品 3	比較例品 4	比較例品 5
カーカス	バイアス	バイアス	バイアス	バイアス	バイアス	バイアス	バイアス
・内層	8	8	8	8	8	8	8
・外層	35	35	35	35	35	35	35
・カーカスコード	2	2	2	2	2	2	2
	47	47	47	47	47	47	47
	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン
	1890d/2	1890d/2	1890d/2	1890d/2	1890d/2	1890d/2	1890d/2
プレーカ	2	2	2	2	2	2	2
・ブレイク	28	28	28	28	28	28	28
・エンスト	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン	ナイロン
・ブレイカコード	840d/2	840d/2	840d/2	840d/2	840d/2	840d/2	840d/2
比 L1/S1	3.35	4.00	3.17	4.26	3.35	4.56	3.35
比 L2/S2	1.00	1.13	0.98	1.17	0.92	1.13	1.2
比 WG/WB	1.0	1.1	0.9	1.2	1.0	1.1	1.1
比 A/WT	0.025	0.05	0.02	0.055	0.025	0.05	0.05
角度 $\alpha$ (度)	10	5	12	3	10	5	8
角度 $\beta$ (度)	28	35	26	36	32	32	35
パターンピッチ数 (個)	30	36	28	38	36	36	36
耐摩耗性 (指数)	110	105	100	105	98	105	105
タイヤ重量 (指数) (*1)	96	93	100	102	98	96	96
トラクション性能 (指数)	105	105	100	95	105	95	95

\* タイヤ重量は指数が小さいほど軽い。

なお耐摩耗性、トラクション性は、以下のテストによって測定し、夫々比較例タイヤを 100 とした指数で比較している。指数が大なほど優れている。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】 叙上のごとく本発明の建設車両用バイアスタイヤは構成しているため、摩耗寿命を損ねることなくタイヤの軽量化を達成しうる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例を示すタイヤの断面図である。

【図 2】 それに用いるトレッドパターンの一例を示す平面図である。

【図 3】 ラグ溝を示す部分断面図である。

【図 4】 ピッチ配列の他の例を説明する略線図である。

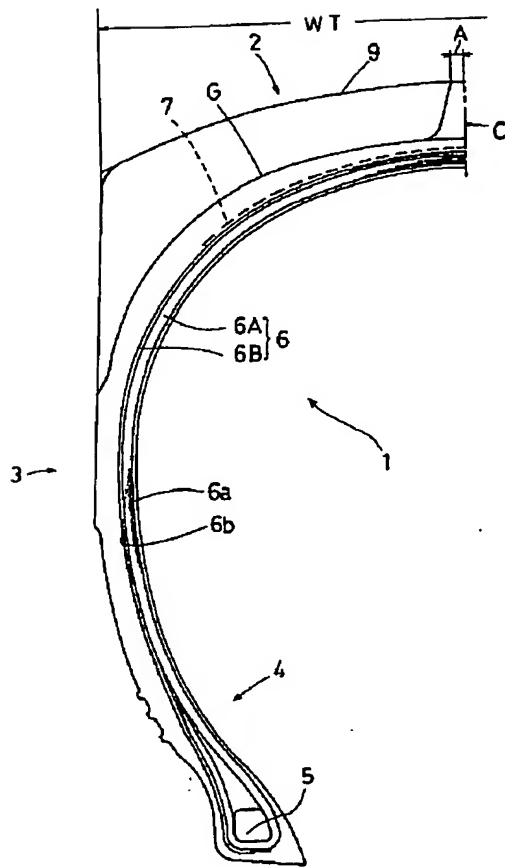
【図 5】 矩形領域を説明する略線図である。

【図 6】 従来技術を説明する略線図である。

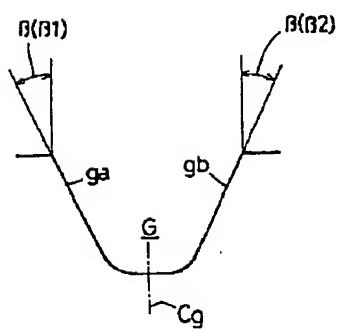
【符号の説明】

- 9   トレッド面
- A   ピッチ長さ
- C   タイヤ赤道
- e   トレッド線
- G   ラグ溝
- K   中間線
- P   ピッチ

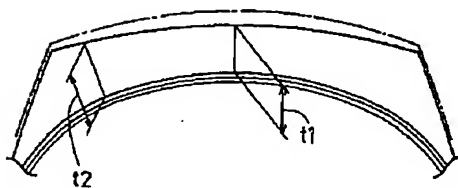
【図 1】



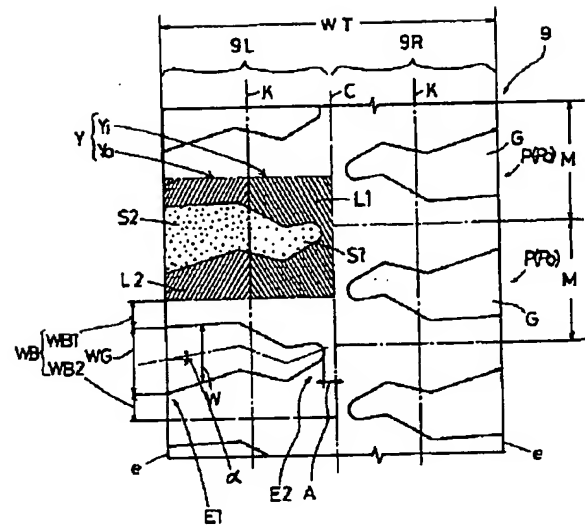
【図 3】



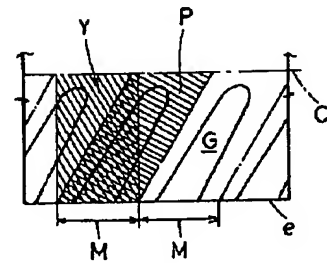
【図 6】



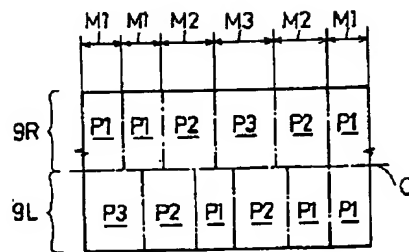
【図 2】



【図 5】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**